

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 3 原色同時信号の各色フィールド信号を 1/3 N (但し、N は 2 以上の整数) に時間圧縮し、該 1/3 N に時間圧縮された各色フィールド信号のフィールド順次 3 原色信号からなる画像信号を発生する画像信号発生手段と、

該画像信号発生手段に設けられ、上記 1/3 N に時間圧縮された各色フィールド信号の動き補償を行う動き補償手段と、

上記画像信号に同期して 3 原色を選択的に発光する面発光手段と、

上記画像信号発生手段よりの画像信号をホールドすると共に、上記面発光手段に対向し、該面発光手段よりの発光光を光変調する光変調パネルとを有することを特徴とするシーケンシャルカラーディスプレイ装置。

【請求項 2】 3 原色同時信号の各色フィールド信号を 1/3 N (但し、N は 2 以上の整数) に時間圧縮し、該 1/3 N に時間圧縮された各色フィールド信号のフィールド順次 3 原色信号からなる画像信号を発生する画像信号発生手段と、

上記画像信号に同期して 3 原色を選択的に発光する面発光手段と、

該面発光手段における発光時間を略 1/N に制限する発光時間制限手段と、

上記画像信号発生手段よりのフィールド順次 3 原色信号をホールドすると共に、上記面発光手段に対向し、該面発光手段よりの発光光を光変調する光変調パネルとを有することを特徴とするシーケンシャルカラーディスプレイ装置。

【請求項 3】 上記面発光手段の 3 原色の発光光の発光順序を循環的に切換えるようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のシーケンシャルカラーディスプレイ装置。

【請求項 4】 上記面発光手段の 3 原色の発光光の発光順序を循環的に切換えるようにしたことを特徴とする請求項 2 に記載のシーケンシャルカラーディスプレイ装置。

【請求項 5】 上記面発光手段を、上記画像信号に同期して 3 原色を選択的に発光する垂直方向に積層された複数の帯状発光部にて構成し、上記光変調パネルの、上記複数の帯状発光部に対応する領域への上記画像信号の書き込み中は、該領域に対応する上記帯状発光部の発光を中止するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のシーケンシャルカラーディスプレイ装置。

【請求項 6】 上記面発光手段を、上記画像信号に同期して 3 原色を選択的に発光する垂直方向に積層された複数の帯状発光部にて構成し、上記光変調パネルの、上記複数の帯状発光部に対応する領域への上記画像信号の書き込み中は、該領域に対応する上記帯状発光部の発光を中止するようにしたことを特徴とする請求項 2 に記載のシ

ーケンシャルカラーディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はシーケンシャルカラーディスプレイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 以下に、図 22 を参照して、従来のカラーディスプレイ装置を説明する。このカラーディスプレイ装置は、モノクロームディスプレイ (液晶ディスプレイ装置) MD と、そのディスプレイ MD の前面側に配されたカラーフィルタ CF とから構成される。カラーフィルタ CF は、それぞれ矩形的赤 R、緑 G 及び青 B のフィルタ部が、縦方向は同色で、横方向は赤 R、緑 G 及び青 B のフィルタ部が順次繰り返されるように配列されて、構成されている。又、モノクロームディスプレイ MD には、カラーフィルタ CF の各色のフィルタ部に 1 対 1 に対応した画素が設けられている。そして、モノクロームディスプレイ MD の後ろ側に配されたバックライト (図示せず) よりの光がモノクロームディスプレイ MD 及びカラーフィルタ CF を通過することにより、モノクロームディスプレイ MD に供給される画像信号に応じた各画素の光透過度に応じて、カラーフィルタ CF 側にカラー画像が映出される。

【0003】 図 22 について説明したカラーディスプレイ装置は、モノクロームディスプレイ装置に比べて、解像度が 1/3 になる上に、赤 R、緑 G 及び青 B のフィルタ部が目立つので、ディスプレイ画像の画質が低下するという欠点があった。

【0004】 そこで、本出願人は、図 22 の従来のカラーディスプレイ装置に比べて、解像度が 3 倍となり、赤 R、緑 G 及び青 B のドットが目立ち難く、又、ディスプレイ画像の画質が良好なシーケンシャルカラーディスプレイ装置を提案した。

【0005】 以下に、図 14 を参照して、本出願人が提案した従来のシーケンシャルカラーディスプレイ装置について説明する。TD は透過光制御型ディスプレイ (例えば、アクティブマトリクス液晶表示装置) で、その後側には、バックライト BL が配され、そのバックライト BL が透過光制御型ディスプレイ TD に光を照射している。このバックライト BL は、積層された横長の 3 段のバックライト部分 BL1 ~ BL3 から構成されている。透過光制御型ディスプレイ TD は、透過光制御型ディスプレイ TD の駆動回路によって駆動される。バックライト BL は、バックライト点灯回路によって点灯制御される。

【0006】 透過光制御型ディスプレイ DTD は、液晶表示装置等から構成される矩形的表示パネルで、それ自体が画素透過率の保持機構を備えており、次の画像信号が書き込まれるまで、前の画像信号の透過率が保持されている。透過光制御型ディスプレイの駆動回路 DTD

は、透過光制御型ディスプレイTDに対して、3倍速ビデオタイミング信号SG3を供給して、赤信号R、緑信号G及び青信号Bの順序で、走査（書込み）を行う。3倍速ビデオタイミング信号SG3は、フィールドシーケンシャルカラー信号生成回路FSCから出力されるフィールドシーケンシャルカラー画像信号（赤、緑及び青フィールド信号のフィールド順次信号）SG2と、水平タイミング信号Hsync及び垂直タイミング信号Vsyncとによって生成されるが、この点については後に詳述する。

【0007】バックライト（面発光手段）BLは、透過光制御型ディスプレイTDに対向し、その背面に赤、緑、青の光を選択的に照射する面発光手段で、垂直方向に積層された同じ寸法を有し、共に矩形の3個のバックライト部分BL1～BL3から構成され、これらバックライト部分BL1～BL3は、それぞれ各別に赤、緑及び青の3色の光を選択に発光する。バックライトBLは、バックライト点灯回路BLDによって点灯制御されるが、バックライトBLの3段のバックライト部分BL1～BL3の中、透過光制御型ディスプレイTDへのカラー画像信号の書込み中（走査中）のラインに対応するバックライト部分は非点灯となるように制御される。

【0008】フィールドシーケンシャルカラー信号生成回路FSCには、パーソナルコンピュータPC等の外部回路からのカラー画像信号（赤信号R、緑信号G及び青信号Bの同時信号）SG1が供給される。このカラー画像信号SG1には、水平及び垂直タイミング信号（水平及び垂直同期信号）も含まれている。

【0009】尚、NTSC方式の場合には、カラー画像信号を入力する際に、デコード回路によって3色の色信号R、G、Bと、水平及び垂直タイミング信号Hsync、Vsyncとをそれぞれコンポーネント信号に変換して供給する。

【0010】このフィールドシーケンシャルカラー信号生成回路FSCによって、フィールドシーケンシャルカラー画像信号SG2と、水平及び垂直タイミング信号Hsync、Vsyncとが生成される。

【0011】次に、図15を参照して、図14の従来例のフィールドシーケンシャルカラー信号生成回路FSCについて説明する。パーソナルコンピュータPCからのカラー画像信号、即ち、赤信号R、緑信号G及び青信号Bの同時信号が、それぞれ入力端子Tr、Tg、Tbを通じて、赤、緑及び青信号用A/D変換器ADr、ADg、ADbに供給されて、それぞれデジタル赤、緑及び青信号に変換された後、タイミング制御回路TCKによって切換え制御される赤信号、緑信号及び青信号用切換えスイッチSWr1、SWg1、SWb1に供給されて、それぞれ第1及び第2の赤信号用フレームメモリFMr1、FMr2、第1及び第2の緑信号用フレームメモリFMg1、FMg2並びに第1及び第2の青信号用フレームメモリFMb1、FMb2に切換え供給されて

書き込まれる。

【0012】又、第1及び第2の赤信号用フレームメモリFMr1、FMr2、第1及び第2の緑信号用フレームメモリFMg1、FMg2並びに第1及び第2の青信号用フレームメモリFMb1、FMb2に記憶されているデジタル赤、緑及び青信号が選択的に読み出されて、タイミング制御回路TCKによって切換え制御される赤信号、緑信号及び青信号用切換えスイッチSWr2、SWg2、SWb2によって切換えられる。赤信号、緑信号及び青信号用切換えスイッチSWr2、SWg2、SWb2よりの切換え出力は、タイミング制御回路TCKによって切換え制御される出力選択用切換えスイッチSWによって、順次循環的に切換えられた後、D/A変換器DAに供給されて、アナログフィールド色順次信号に変換されて、出力端子Tに出力される。尚、タイミング制御回路TCKは、パーソナルコンピュータPCからの水平及び垂直タイミング信号Hsync、Vsyncに基づいて、上述の各切換えスイッチに供給される切換え制御信号が生成される。

【0013】この場合、一方のフレームメモリFMr1、FMg1、FMb1（又は、FMr2、FMg2、FMb2）に、タイミング制御回路TCKからのある周波数fのクロックによって、それぞれデジタル赤、緑及び青信号R、G、Bが書き込まれているときは、他方のフレームメモリFMr2、FMg2、FMb2（又は、FMr1、FMg1、FMb1）からは、タイミング制御回路TCKからの周波数3fのクロックによって、デジタル赤、緑及び青信号R、G、Bが読出される。

【0014】次に、図16のタイミングチャートを参照して、上述のフィールドシーケンシャルカラー信号生成回路FSCからのフィールドシーケンシャルカラー画像信号SG2の生成の動作及びバックライトBLの分割点灯の動作を説明する。図16において、①及び②は、透過光制御型ディスプレイTDのそれぞれ面走査方向及び走査中のラインを示し、t1～t9はそれぞれ期間を示す。

【0015】フィールドシーケンシャルカラー信号生成回路FSCは、パーソナルコンピュータPCからの、垂直タイミング信号Vsync（図16A）に同期したカラー画像信号（赤信号R、緑信号G及び青信号Bの同時信号）SG1（図16B、C、D）を、1/3に時間圧縮した後、フィールド順次化して、フィールドシーケンシャルカラー画像信号（赤、緑及び青フィールド信号のフィールド順次信号）SG2（図16E）に変換する。

【0016】透過光制御型ディスプレイの駆動回路DTDでは、これに供給されたフィールドシーケンシャルカラー画像信号（赤、緑及び青フィールド信号のフィールド順次信号）SG2を適当な電圧に増幅すると共に、反転動作等を行って、各種のタイミング信号と共に、3倍速ビデオタイミング信号SG3を生成して、透過光制御

型ディスプレイTDに供給する。かくして、透過光制御型ディスプレイTDには、赤、緑及び青信号R、G、Bが1ライン毎に順次書き込まれる。詳しく述べれば、図16Eのフィールドシーケンシャルカラー画像信号SG2の赤信号Rの出力期間中に赤信号Rの1画面が、次の緑信号Gの出力期間中に緑信号Gの1画面が、次の青信号Bの出力期間中に青信号Bの1画面が、それぞれ順次書き込まれることになる。

【0017】上述したように、図14のシーケンシャルカラーディスプレイ装置では、透過光制御型ディスプレイTDが有する透過型保持機構を利用しており、バックライトBLが点燈されると、透過光制御型ディスプレイTDの透過率（各色毎に書き込まれるカラー画像信号のレベルによって決定される）に応じたカラー画像が表示される。

【0018】図14のシーケンシャルカラーディスプレイ装置のバックライトBLは、3段のバックライト部分BL1～BL3に分割されているので、透過光制御型ディスプレイTDの走査中（書込み中）のラインが含まれる領域は点燈されないように制御される。

【0019】次に、図17を参照して、図14のシーケンシャルカラーディスプレイ装置におけるバックライトBLの分割点燈について説明する。図17Aは、透過光制御型ディスプレイTDの走査方向を示し、図17Bはカラー画像信号（赤信号R、緑信号G及び青信号Bの同時信号）SG1の書込み状態を示し、図17CはバックライトBLの分割点燈の状態を示す図である。又、図17において、②は、図16について上述したと同様の透過光制御型ディスプレイTDの走査中のラインを、③は、透過光制御型ディスプレイTDの水平走査方向を、④は、透過光制御型ディスプレイTDの書込み方向をそれぞれ示す。

【0020】図17Aに示す如く、透過光制御型ディスプレイTDに、矢印④で示す画像信号の書込み方向へ、上から下へと順次1ライン毎に、水平走査方向③に3倍速ビデオタイミング信号SG3を書き込んでいくが、図16Eに示したフィールドシーケンシャルカラー画像信号SG2のように、垂直タイミング信号Vsyncの1周期期間内に、赤信号R、緑信号G、青信号Bを時分割的に書き込む。

【0021】既に述べたように、この透過光制御型ディスプレイTDは、それ自体に、画素透過率保持機構があり、次の画像信号が書き込まれるまでは、前の画像信号の透過率が保持されている。

【0022】例えば、図17Bに示すように、赤信号Rを書き込んでいる場合、ライン②の走査中には、その上部の画面には、赤信号Rが、下部には、前回の動作によって青信号Bが書き込まれている。

【0023】図14及び図17Cに示すように、バックライトBLは、上段、中段及び下段のバックライト部分

BL1、BL2、BL3から構成されているので、バックライト部分BL1、BL2、BL3毎に独立に、画像信号R、G、Bに対応する赤、緑、青の光R、G、Bを選択的に発光して、透過光制御型ディスプレイTDに照射することができるようになっている。そして、バックライトBLにおいて、透過光制御型ディスプレイTDの走査中のライン②に対応するバックライト部分は、非点燈になされると共に、その他のバックライト部分は点燈状態になされる。

【0024】このバックライトBLの各バックライト部分BL1、BL2、BL3の点燈・非点燈状態を、図16F、G、Hに点燈・非点燈状態信号T-BL1、T-BL2、T-BL3としてそれぞれ示す。尚、これら点燈・非点燈状態信号T-BL1、T-BL2、T-BL3は、高レベルの期間は点燈状態を示し、低レベルの期間t1～t9は非点燈状態を示す。例えば、期間t1において、透過光制御型ディスプレイTDの上段の領域に赤信号Rを書き込んでいるときに、それに対応する上段のバックライト部分BL1は非点燈状態となり、中段及び下段のバックライト部分BL2、BL3は共に青

(B)に点燈している。又、期間t2において、透過光制御型ディスプレイTDの中段の領域に赤信号Rを書き込んでいるときに、それに対応する中段のバックライト部分BL2は非点燈状態となり、上段のバックライト部分BL1は赤(R)に点燈し、下段のバックライト部分BL3は青(B)に点燈している。更に、期間t3において、透過光制御型ディスプレイTDの下段の領域に赤信号Rを書き込んでいるときに、それに対応する下段バックライト部分BL3は非点燈状態となり、上段及び中段のバックライト部分BL2、BL3は共に赤(R)に点燈している。

【0025】このように、透過光制御型ディスプレイTDの上段、中段又は下段に色信号を書き込んでいるときに、残りの2段に対応するバックライト部分は点燈状態にあるので、この図14のシーケンシャルカラーディスプレイ装置は、効率良く、明るい画像を表示することができる。

【0026】

【発明が解決しようとする課題】図18に示す如く、CRT（陰極線管）の表示光の輝度変化は離散的（インパルス的）であるが、透過光制御型ディスプレイTDに適用して好適なホールド型LCD（液晶表示器）の表示光の輝度変化は、図19に示す如く、連続的且つ階段状である。

【0027】次に、図20を参照して、ホールド型LCDによる表示画像を説明する。図20は、ホールド型LCDによって線状画像を表示した場合を示し、横軸に位置を、縦軸に時間を採ったとき、ある時点のある位置にある線状画像aのある時間が経過した後の他のある位置における線状画像は、静止画の場合、線状画像bに示す

ように、その長さは線状画像 a と同じ長さに見えるが、動画の場合は、人間の視覚積分効果により、数 10 msec 以内の短時間内光刺激は略完全に積分されるため、ホールド型ディスプレイの場合、画像のボケとして視認され、元の線状画像 a に比較して、位置が移動した分だけ長く見えてしまう。ここで、位置とは、画像の動きに眼球が完全に追従したとして各時刻での観測点を基準に相対位置を示している。

【0028】図 21 は、ホールド型 LCD において、黒の背景内で白のウインドウが移動するとき、その両端に色付きが生じる。即ち、中央の白 W の左端には、赤 R 及びイエロー Y の色付きが生じ、右端にはシアン C Y 及び赤 R の色付きが生じる。尚、R は赤、G は緑、B は青である。

【0029】かかる点に鑑み、本発明は、動画ボケを改善することのできるシーケンシャルカラーディスプレイ装置を提案しようとするものである。

【0030】又、本発明は、表示画像の動きのある部分のエッジの色付きを改善することのできるシーケンシャルカラーディスプレイ装置を提案しようとするものである。

【0031】

【課題を解決するための手段】第 1 の本発明によるシーケンシャルカラーディスプレイ装置は、3 原色同時信号の各色フィールド信号を $1/3N$ (但し、N は 2 以上の整数) に時間圧縮し、その $1/3N$ に時間圧縮された各色フィールド信号のフィールド順次 3 原色信号からなる画像信号を発生する画像信号発生手段と、その画像信号発生手段に設けられ、 $1/3N$ に時間圧縮された各色フィールド信号の動き補償を行う動き補償手段と、画像信号に同期して 3 原色を選択的に発光する面発光手段と、画像信号発生手段よりの画像信号をホールドすると共に、面発光手段に対向し、その面発光手段よりの発光光を光変調する光変調パネルとを有するものである。

【0032】かかる第 1 の本発明によれば、画像信号発生手段は、3 原色同時信号の各色フィールド信号を $1/3N$ (但し、N は 2 以上の整数) に時間圧縮し、その $1/3N$ に時間圧縮された各色フィールド信号のフィールド順次 3 原色信号からなる画像信号を発生し、その画像信号発生手段に設けられた動き補償手段によって、 $1/3N$ に時間圧縮された各色フィールド信号の動き補償を行い、面発光手段は、画像信号に同期して 3 原色を選択的に発光し、光変調パネルは、画像信号発生手段よりの画像信号をホールドすると共に、面発光手段に対向し、その面発光手段よりの発光光を光変調する。

【0033】

【発明の実施の形態】第 1 の本発明は、3 原色同時信号の各色フィールド信号を $1/3N$ (但し、N は 2 以上の整数) に時間圧縮し、その $1/3N$ に時間圧縮された各色フィールド信号のフィールド順次 3 原色信号からなる

画像信号を発生する画像信号発生手段と、その画像信号発生手段に設けられ、 $1/3N$ に時間圧縮された各色フィールド信号の動き補償を行う動き補償手段と、画像信号に同期して 3 原色を選択的に発光する面発光手段と、画像信号発生手段よりの画像信号をホールドすると共に、面発光手段に対向し、その面発光手段よりの発光光を光変調する光変調パネルとを有するシーケンシャルカラーディスプレイ装置である。

【0034】第 2 の本発明は、3 原色同時信号の各色フィールド信号を $1/3N$ (但し、N は 2 以上の整数) に時間圧縮し、その $1/3N$ に時間圧縮された各色フィールド信号のフィールド順次 3 原色信号からなる画像信号を発生する画像信号発生手段と、画像信号に同期して 3 原色を選択的に発光する面発光手段と、その面発光手段における発光時間を略 $1/N$ に制限する発光時間制限手段と、画像信号発生手段よりのフィールド順次 3 原色信号をホールドすると共に、面発光手段に対向し、その面発光手段よりの発光光を光変調する光変調パネルとを有するシーケンシャルカラーディスプレイ装置である。

【0035】第 3 の本発明は、第 1 の本発明において、面発光手段の 3 原色の発光光の発光順序を循環的に切替えるようにしたシーケンシャルカラーディスプレイ装置である。

【0036】第 4 の本発明は、第 2 の本発明において、面発光手段の 3 原色の発光光の発光順序を循環的に切替えるようにしたシーケンシャルカラーディスプレイ装置である。

【0037】第 5 の本発明は、第 1 の本発明において、面発光手段を、画像信号に同期して 3 原色を選択的に発光する垂直方向に積層された複数の帯状発光部にて構成し、光変調パネルの、複数の帯状発光部に対応する領域への画像信号の書込み中は、その領域に対応する帯状発光部の発光を中止するようにしたシーケンシャルカラーディスプレイ装置である。

【0038】第 6 の本発明は、第 2 の本発明において、面発光手段を、画像信号に同期して 3 原色を選択的に発光する垂直方向に積層された複数の帯状発光部にて構成し、光変調パネルの、複数の帯状発光部に対応する領域への画像信号の書込み中は、その領域に対応する帯状発光部の発光を中止するようにしたシーケンシャルカラーディスプレイ装置である。

【0039】〔発明の実施の形態の具体例〕以下に、図 11～図 13 について、本発明の原理を説明する。透過光制御型ディスプレイの如きホールド型ディスプレイによって表示する動画の画質を高くするには、①表示光をできるだけ画像の動きに沿った画面位置に配置するか、又は、②表示光のホールド時間を短くすることが考えられる。

【0040】①の表示光をできるだけ画像の動きに沿った画面位置に配置する具体的手段としては、動き補償を

用いた信号処理により、入力信号を標準のフィールド周波数の 2 倍、3 倍、4 倍、……のフィールド周波数の画像信号に変換して表示する方法が考えられる。図 11 は、ホールド型 LCD（液晶表示器）のフィールド周波数を変えた場合における画像の説明を示す。図 11 A は、画像信号のフィールド周波数を標準周波数に設定した場合の、横軸に位置を、縦軸に時間を採ったときの、ある時点のある位置にある線状画像 a がある時間が経過した後の他のある位置に移動したときの線状画像 b は、元の線状画像 a に比較して、位置が移動した分だけ長く

見えてしまう。
【0041】図 11 B は、画像信号のフィールド周波数を、標準周波数の 2 倍の周波数に設定した場合の、横軸に位置を、縦軸に時間を採ったときの、ある時点のある位置にある線状画像 a（c）がある時間が経過した後に他のある位置に移動したときの線状画像 b（d）は、元の線状画像 a（c）に比較して、位置が移動した分だけ長く見えるが、画像信号のフィールド周波数が標準周波数の場合に比べると、短く見える。

【0042】図 11 C は、画像信号のフィールド周波数を、標準周波数の 3 倍の周波数に設定した場合の、横軸に位置を、縦軸に時間を採ったときの、ある時点のある位置にある線状画像 a（c）（e）のある時間が経過した後の他のある位置に移動したときの線状画像 b（d）（f）は、元の線状画像 a（c）（e）に比較して、位置が移動した分だけ長く見えるが、画像信号のフィールド周波数が標準周波数の 2 倍の周波数の場合と比べると、短く見える。図 11 A、B 及び C 並びに以上の説明から、フィールド周波数を高くすればする程、動画ボケを改善できることが分かる。

【0043】②の表示光のホールド時間を短くする手段としては、バックライトの発光時間を短くするか、又は、バックライト及び透過光制御型ディスプレイの間の光路中に、シャッタを設けて、走査の垂直同期信号に同期して、開口時間を制限することが考えられる。図 12 は、ホールド型 LCD（液晶表示器）のシャッタの開口率を変えた場合における画像の説明図を示す。図 12 A は、シャッタの開口率を 1 に設定した場合の、横軸に位置を、縦軸に時間を採ったときの、ある時点のある位置にある線状画像 a がある時間が経過した後に他のある位置に移動したときの線状画像 b は、元の線状画像 a に比較して、位置が移動した分だけ長く見えてしまう。

【0044】図 12 B は、シャッタの開口率を $1/2$ に設定した場合の、横軸に位置を、縦軸に時間を採ったときの、ある時点のある位置にある線状画像 a がある時間が経過した後の他のある位置に移動したときの線状画像 b は、元の線状画像 a に比較して、位置が移動した分だけ長く見えるが、シャッタの開口率が 1 の場合と比べると、短く見える。

【0045】図 12 C は、シャッタの開口率を $1/3$ に

設定した場合の、横軸に位置を、縦軸に時間を採ったときの、ある時点のある位置にある線状画像 a がある時間が経過した後の他のある位置に移動したときの線状画像 b は、元の線状画像 a に比較して、位置が移動した分だけ長く見えるが、シャッタの開口率が $1/2$ の場合と比べると、短く見える。図 12 A、B 及び C 並びに以上の説明から、シャッタの開口率を小さくすることで、動画ボケを改善できることが分かる。

【0046】図 21 について説明したような、ホールド型ディスプレイにおける、白いウィンドウが移動するときの色付きは、各フィールドの色の順番が同じになるために起こる。そこで、図 13 に示すように、あるフィールドの色の順番を R（赤）、G（緑）、B（青）に設定し、その次のフィールドの色の順番を G、B、R に設定し、更に次のフィールドの色の順番を B、R、G に設定し、以下、同様に、3 フィールド毎の色の順番を変えることにより、ホールド型ディスプレイにおける、白いウィンドウが移動するときの色付きを、解消できることが分かる。但し、この場合には、1 巡する周波数が 20 Hz となり、色のフリッカとして視認される可能性はある。

【0047】以下に、図面を参照して、本発明の実施の形態の具体例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置を詳細に説明する。図 1 は、具体例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置の全体の構成を示し、図 1 において、図 14 と対応する部分には同一符号を付してある。

【0048】図 1 において、TD は透過光制御型ディスプレイで、その後側には、バックライト BL が配され、そのバックライト BL が透過光制御型ディスプレイ TD に光を照射している。このバックライト BL は、積層された横長の 4 段のバックライト部分 BL1～BL4 から構成されている。透過光制御型ディスプレイ TD は、透過光制御型ディスプレイ TD の駆動回路によって駆動される。バックライト BL は、バックライト点灯回路によって点灯制御される。

【0049】図 1 の具体例では、図 14 の従来例とは異なり、パーソナルコンピュータ PC と、フィールドシーケンシャルカラー信号生成回路 FSC との間に、動き補償 3 倍速変換回路 MCNV を設けている。

【0050】透過光制御型ディスプレイ TD は、液晶表示装置等から構成される矩形的表示パネルで、それ自体が画素透過率の保持機構を備えており、次の画像信号が書き込まれるまで、前の画像信号の透過率が保持されている。透過光制御型ディスプレイの駆動回路 DTD は、透過光制御型ディスプレイ TD に対して、3N（但し、N は 2 以上の整数で、ここでは、例えば、N=3 であるので、3N=9 となる）倍速ビデオタイミング信号 SG3 を供給して、赤信号 R、緑信号 G 及び青信号 B の順序で、走査（書込み）を行う。9 倍速ビデオタイミング信号 SG3 は、フィールドシーケンシャルカラー信号生成

回路 F S C から出力されるフィールドシーケンシャルカラー画像信号（赤、緑及び青フィールド信号のフィールド順次信号） S G 2 と、水平タイミング信号 Hsync 及び垂直タイミング信号 Vsync とによって生成されるが、この点については後に詳述する。

【0051】バックライト B L は、透過光制御型ディスプレイ T D に対向し、その背面に赤、緑、青の光を選択的に照射する面発光手段で、垂直方向に積層された同じ寸法を有し、共に矩形の 4 個のバックライト部分 B L 1 ~ B L 4 から構成され、これらバックライト部分 B L 1 ~ B L 4 は、それぞれ各別に赤、緑及び青の 3 色の光を選択的に発光する。バックライト B L は、バックライト点灯回路 B L D によって点灯制御されるが、バックライト B L の 4 段のバックライト部分 B L 1 ~ B L 4 の中、透過光制御型ディスプレイ T D へのカラー画像信号の書き込み中（走査中）のラインに対応するバックライト部分は非点灯となるように制御される。

【0052】フィールドシーケンシャルカラー信号生成回路 F S C には、パーソナルコンピュータ P C 等の外部回路からのカラー画像信号（赤信号 R、緑信号 G 及び青信号 B の同時信号） S G 1 が動き補償 3 倍速変換回路 M C N V に供給されて、フィールド周波数が標準周波数の 3 倍とされた後、フィールドシーケンシャルカラー信号生成回路 F S C に供給される。フィールドシーケンシャルカラー信号生成回路 F S C からのフィールド周波数が標準周波数の 9 倍とされたカラー画像信号 S G 2 が透過光制御型ディスプレイの駆動回路 D T D に供給される。カラー画像信号 S G 1 には、水平及び垂直タイミング信号（水平及び垂直同期信号）も含まれている。又、フィールドシーケンシャルカラー信号生成回路 F S C から得られた水平及び垂直タイミング信号 Hsync、Vsync も、透過光制御型ディスプレイの駆動回路 D T D に供給される。

【0053】尚、N T S C 方式の場合には、カラー画像信号を入力する際に、デコード回路によって 3 色の色信号 R、G、B と、水平及び垂直タイミング信号 Hsync、Vsync とをそれぞれコンポーネント信号に変換して供給する。

【0054】図 3 は、透過光制御型ディスプレイ {例えば T F T (Thin Film Transistor) 方式の液晶表示装置} T D として、U X G A (Ultra Extended Graphic Array) {画素数が 1600 (水平方向) × 1200 (垂直方向で、64 階調表示) である} ときの、透過光制御型ディスプレイの駆動回路 D T D の一例を示す。この駆動回路 D T D は、10 台の同じ構成の駆動器 D T D 0、D T D 1、……、D T D 9 の上下 2 段から構成される。これら駆動器の構成を、駆動器 D T D 0 を代表して説明する。駆動器 D T D 0 は、入力側の 480 ビット {= 24 ビット (= 6 ビット × 4) × 20} のメモリ、その後段の 6 × 8 個のラッチ、その後段の 8 → 64 デコ

ーダ、その後段、即ち、最終段の 64 階調 80 チャンネルのドライバから構成される。

【0055】次に、図 4 を参照して、図 1 の具体例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置における動き補償 3 倍速変換回路 C N V 2 の具体構成を説明する。パーソナルコンピュータ P C からのカラー画像信号、即ち、赤信号 R、緑信号 G 及び青信号 B が、それぞれ入力端子 T r 1、T g 1、T b 1 を通じて、赤、緑及び青信号用 A / D 変換器 A D r、A D g、A D b に供給されて、それぞれデジタル赤、緑及び青信号に変換された後、タイミング制御回路 T C K によって切換え制御される赤信号、緑信号及び青信号用切り換えスイッチ S W r 5、S W g 5、S W b 5 に供給されて、それぞれ第 1、第 2 及び第 3 の赤信号用フレームメモリ F M r 2 1、F M r 2 2、F M r 2 3、第 1、第 2 及び第 3 の緑信号用フレームメモリ F M g 2 1、F M g 2 2、F M 2 3 並びに第 1、第 2 及び第 3 の青信号用フレームメモリ F M b 2 1、F M b 2 2、F M b 2 3 に順次循環的に切換え供給されて書き込まれる。

【0056】又、第 1、第 2 及び第 3 の赤信号用フレームメモリ F M r 2 1、F M r 2 2、F M r 2 3、第 1、第 2 及び第 3 の緑信号用フレームメモリ F M g 2 1、F M g 2 2、F M 2 3 並びに第 1、第 2 及び第 3 の青信号用フレームメモリ F M b 2 1、F M b 2 2、F M b 2 3 の内のそれぞれ 2 個ずつのフレームメモリにそれぞれに記憶されているデジタル赤、緑及び青信号が選択的に読み出されて、タイミング制御回路 T C K によって切換え制御される赤信号、緑信号及び青信号用切り換えスイッチ S W r 6、S W g 6、S W b 6 によって切換えられる。赤信号、緑信号及び青信号用切り換えスイッチ S W r 6、S W g 6、S W b 6 よりの切換え出力である 2 フィールド分のデジタル赤、緑及び青信号 R、G、B は、それぞれフィールド補間回路 F I P r、F I P g、F I P b に供給されて、フィールド補間される。そして、フィールド補間回路 F I P r、F I P g、F I P b よりそれぞれフィールド補間されたデジタル赤、緑及び青信号 R、G、B が、出力端子 T r 2、T g 2、T b 2 に出力される。

【0057】尚、タイミング制御回路 T C K は、パーソナルコンピュータ P C からの水平及び垂直タイミング信号 Hsync、Vsync に基づいて、上述の各切り換えスイッチに供給される切換え制御信号が生成される。

【0058】この場合、フレームメモリ F M r 2 1、F M g 2 1、F M b 2 1 (又は、F M r 2 2、F M g 2 2、F M b 2 2、又は F M r 2 3、F M g 2 3、F M b 2 3) に、タイミング制御回路 T C K からのある周波数 f のクロックによって、それぞれデジタル赤、緑及び青信号 R、G、B が書き込まれているときは、他の各 2 個のフレームメモリ F M r 2 2、F M g 2 2、F M b 2 2 及び F M r 2 3、F M g 2 3、F M b 2 3 (又は、F M

r 2 3、FMg 2 3、FMb 2 3及びFMr 2 1、FMg 2 1、FMb 2 1、又は、FMr 2 1、FMg 2 1、FMb 2 1及びFMr 2 2、FMg 2 2、FMb 2 2)からは、タイミング制御回路TCKからの周波数3fのクロックによって、デジタル赤、緑及び青信号R、G、Bが読出される。

【0059】次に、図5を参照して、図1の本発明の実施の形態の具体例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置におけるフィールドシーケンシャルカラー信号(フィールドシーケンシャルカラー画像信号)生成回路FSCの具体的構成例を説明する。図4の出力端子Tr 2、Tg 2、Tb 2よりのデジタル赤、緑及び青信号R、G、Bが、それぞれ入力端子Tr、Tg、Tbを通じて、赤、緑及び青信号用A/D変換器ADr、ADg、ADbに供給されて、それぞれデジタル赤、緑及び青信号に変換された後、タイミング制御回路TCKによって切り換え制御される赤信号、緑信号及び青信号用切り換えスイッチSWr 1、SWg 1、SWb 1に供給されて、それぞれ第1及び第2の赤信号用フレームメモリFMr 1、FMr 2、第1及び第2の緑信号用フレームメモリFMg 1、FMg 2並びに第1及び第2の青信号用フレームメモリFMb 1、FMb 2に切り換え供給されて書き込まれる。

【0060】又、第1及び第2の赤信号用フレームメモリFMr 1、FMr 2、第1及び第2の緑信号用フレームメモリFMg 1、FMg 2並びに第1及び第2の青信号用フレームメモリFMb 1、FMb 2に記憶されているデジタル赤、緑及び青信号が選択的に読み出されて、タイミング制御回路TCKによって切り換え制御される赤信号、緑信号及び青信号用切り換えスイッチSWr 2、SWg 2、SWb 2によって切り換えられる。赤信号、緑信号及び青信号用切り換えスイッチSWr 2、SWg 2、SWb 2よりの切り換え出力は、タイミング制御回路TCKによって切り換え制御される出力選択用切り換えスイッチSWによって、順次循環的に切り換えられた後、D/A変換器DAに供給されて、アナログ色順次信号に変換されて、出力端子Tに出力される。尚、タイミング制御回路TCKは、パーソナルコンピュータPCからの水平及び垂直タイミング信号Hsync、Vsyncに基づいて、上述の各切り換えスイッチに供給される切り換え制御信号が生成される。

【0061】この場合、一方のフレームメモリFMr 1、FMg 1、FMb 1(又は、FMr 2、FMg 2、FMb 2)に、タイミング制御回路TCKからの周波数3fのクロックによって、それぞれデジタル赤、緑及び青信号R、G、Bが書き込まれているときは、他方のフレームメモリFMr 2、FMg 2、FMb 2(又は、FMr 1、FMg 1、FMb 1)からは、タイミング制御回路TCKからの周波数9fのクロックによって、デジタル赤、緑及び青信号R、G、Bが読出されるように、

切り換えスイッチSWr 1、SWg 1、SWb 1及びSWr 2、SWg 2、SWb 2が切り換えられる。

【0062】次に、図6のタイミングチャートを参照して、上述の図1の具体例のフィールドシーケンシャルカラー信号生成回路FSCからのフィールドシーケンシャルカラー画像信号SG 2の生成の動作及びバックライトBLの分割点燈の動作を説明する。尚、図6では、動き補償の様子は図示を省略している。図6において、①及び②は、透過光制御型ディスプレイTDのそれぞれ面走査方向及び走査中のラインを示し、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、はそれぞれ期間を示す。

【0063】フィールドシーケンシャルカラー信号生成回路FSCは、パーソナルコンピュータPCからの、垂直タイミング信号Vsync(図6A)に同期したカラー画像信号(赤信号R、緑信号G及び青信号Bの同時信号)SG 1(図6B、C、D)を、1/9に時間圧縮した後、フィールド順次化して、フィールドシーケンシャルカラー画像信号(赤、緑及び青フィールド信号のフィールド順次信号)SG 2(図6E)に変換する。

【0064】透過光制御型ディスプレイの駆動回路DTDでは、これに供給されたフィールドシーケンシャルカラー画像信号(赤、緑及び青フィールド信号のフィールド順次信号)SG 2を適当な電圧に増幅すると共に、反転動作等を行って、各種のタイミング信号と共に、9倍速ビデオタイミング信号SG 3を生成して、透過光制御型ディスプレイTDに供給する。かくして、透過光制御型ディスプレイTDには、赤、緑及び青信号R、G、Bが1ライン毎に順次書き込まれる。詳しく述べれば、図6Eのフィールドシーケンシャルカラー画像信号SG 2の赤信号Rの出力期間中に赤信号Rの1画面が、次の緑信号Gの出力期間中に緑信号Gの1画面が、次の青信号Bの出力期間中に青信号Bの1画面が、それぞれ順次書き込まれることになる。

【0065】バックライトBLの各バックライト部分BL 1、BL 2、BL 3、BL 4の点燈・非点燈状態を、図6F、G、H、Iに点燈・非点燈状態信号T-BL 1、T-BL 2、T-BL 3、T-BL 4としてそれぞれ示す。尚、これら点燈・非点燈状態信号T-BL 1、T-BL 2、T-BL 3、T-BL 4は、高レベルの期間は点燈状態を示し、低レベルの期間1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、……は非点燈状態を示す。

【0066】例えば、期間1において、透過光制御型ディスプレイTDの一番上の第1段の領域に赤信号Rを書き込んでいるときは、バックライト部分BL 1は非点燈状態となり、バックライト部分BL 2、BL 3、BL 4は共に青に点燈する。又、期間2において、透過光制御型ディスプレイTDの第2段の領域に赤信号Rを書き込んでいるときは、バックライト部分BL 2は非点燈状

態となり、バックライト部分 B L 1 は赤に点燈し、バックライト部分 B L 3、B L 4 は青に点燈する。更に、期間 3 において、透過光制御型ディスプレイ T D の第 3 段の領域に赤信号 R を書き込んでいるときは、バックライト部分 B L 3 は非点燈状態となり、バックライト部分 B L 1、B L 2 は赤に点燈し、バックライト部分 B L 4 は青に点燈する。更に、期間 4 において、透過光制御型ディスプレイ T D の第 4 段の領域に赤信号 R を書き込んでいるときは、バックライト部分 B L 4 は非点燈状態となり、バックライト部分 B L 1、B L 2、B L 3 は

【0067】このように、透過光制御型ディスプレイ T D の第 1、第 2、第 3 又は第 4 段の領域に色信号を書き込んでいるときは、残りの 3 段に対応するバックライト部分は共に点燈状態にあるので、この図 1 のシーケンシャルカラーディスプレイ装置は、効率良く、明るい画像を表示することができる。

【0068】次に、図 7 のタイミングチャートを参照して、図 1 の具体例のバックライト B L を構成するバックライト部分 B L ー 1 ～ B L ー 4 の点燈動作を説明する。先ず、図 7 A を説明する。図 3 において、駆動回路 D T D 0 ～ D T D 9 それぞれへの入力を 6 ビット × 4 本パラレル、クロック周波数 13 MHz で転送すると、1 ライン当たり 1.54 μsec (= 80 × 6 ビット / 24 / 13 MHz) となる。300 ライン (= 1200 ライン / 4) 分のデータを転送するために必要な時間は 462 μsec (= 1.54 μsec × 300) となる。これがデータ転送時間となる。透過光制御型ディスプレイ T D として、高速応答可能な強誘電性 (又は反強誘電性) 液晶表示装置を使用して、液晶の応答時間に 200 μsec を割り当てる。これが液晶装置、即ち、光変調装置の立ち上がり時間となる。尚、高速応答の可能な液晶表示装置としては、πセル (ベンド配向) も可能である。

【0069】次に、図 8 を参照して、バックライト B L のバックライト部分 B L 1 ～ B L 4 の隣接するもの同士が、発光分布の重なりを持つことを説明する。図 8 A は、図 8 B に示すように、バックライト部分 B L 1 が消灯され、バックライト部分 B L 2 ～ B L 4 が点燈状態にあるときの発光分布を示す。図 8 C は、図 8 D に示すように、バックライト部分 B L 1、B L 2 が消灯され、バックライト部分 B L 3、B L 4 が点燈状態にあるときの発光分布を示す。データ転送期間 D T は、上述した 463 μsec となる。バックライト部分 B L 1 ～ B L 4 の隣接するもの同士の発光分布の重なり期間 D D T を、大雑把にデータ転送時間 D T の 1 / 3 とすると、その重なり期間 D D T は 154 μsec となる。尚、図 8 において、T R 1、T R 2 はそれぞれ走査期間 (書込み期間) である。

【0070】かくすると、図 7 A におけるバックライト点燈期間は、色フィールド期間からこれらの無効期間を

差し引いた期間となる。フィールド周波数が 60 Hz の場合、サブフィールド期間は図 7 B に示すように、5.5 msec、色フィールド期間は、図 7 A、B に示す如く、1.85 msec となる。そして、この場合のバックライト点燈期間は、1.04 nsec で、色フィールド期間 1.85 msec の 56% (56% デューティ) となる。バックライト B L を分割せずに、データ転送を行うと、データ転送に 1.848 msec もの時間が必要となり、バックライト B L の点燈時間が全くなってしまふ。即ち、バックライト B L を分割することで、データ転送時間に大凡フルタイムを割り当てながら、バックライト点燈時間を、色フィールド期間の半分より少し長い程度に確保でき、表示の安定な状態のみ選択的に、透過光制御型ディスプレイ T D を照明することができる。換言すれば、透過光制御型ディスプレイ T D の T F T の駆動回路の限界まで表示周期を上げることができる。

【0071】アクティブマトリクス駆動のための T F T は、ポリシリコン以上の移動度を持つものが望ましい。非晶質シリコンでは立ち上がりに 5 μsec 程度を要するので、液晶を駆動できない。ポリシリコンでは、0.2 μsec ～ 1 μsec の立ち上がり時間であるため、対応できる。

【0072】フィールドシーケンシャルカラー表示に必要な光変調装置の応答特性は、色フィールド周期より短いことが望ましい。更に望ましいのは、光変調装置の応答時間は光源が消灯していることであり、これを実現するために、強誘電性液晶材料を用いた。

【0073】透過光制御型ディスプレイ T D の各画素のサンプルホールドのためのスイッチの応答速度は、1 水平期間より短いことが望ましく、これを満足するためには、ポリシリコン T F T のトランジスタスイッチが好適である。

【0074】図 7 B は、5.5 msec のサブフィールド期間内の 1.85 msec 毎の色フィールド期間内のバックライト点燈期間の色が、図 13 について説明したように、R、G、B : G、B、R : B、R、G : と、3 サブフィールド毎に変化せしめられているので、図 21 について説明した、黒の背景内で白のウインドウが移動するとき、その両端に色付きが生じるのを防止することができる。

【0075】図 7 C、D、E、F は、図 1 のバックライト B L の各バックライト部分 B L 1、B L 2、B L 3、B L 4 に対するバックライト点燈回路 B L D からの出力信号、即ち、連続する色フィールド信号を示す。図 7 G、H、I、J は、そのときの各バックライト部分 B L 1、B L 2、B L 3、B L 4 の点燈状態を示す。R、G、B はそれぞれ赤、緑、青の発光色を示す、N は非点燈状態を示す。

【0076】図 2 に、本発明の実施の形態の他の具体例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置を示すが、図

2において、図1と対応する部分には、同一符号を付して、重複説明を省略する。図2では、図1における動き補償3倍速変換回路MCNVの代わりに、3倍速変換回路CNVを設けている。その他の構成は、図1と同様である。

【0077】次に、図9を参照して、図2の具体例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置における3倍速変換回路CNV1の具体構成を説明する。パーソナルコンピュータPCからのカラー画像信号、即ち、赤信号R、緑信号G及び青信号Bが、それぞれ入力端子Tr1、Tg1、Tb1を通じて、赤、緑及び青信号用A/D変換器ADr、ADg、ADbに供給されて、それぞれデジタル赤、緑及び青信号に変換された後、タイミング制御回路TCCKによって切換え制御される赤信号、緑信号及び青信号用切り換えスイッチSWr3、SWg3、SWb3に供給されて、それぞれ第1及び第2の赤信号用フレームメモリFMr11、FMr12、第1及び第2の緑信号用フレームメモリFMg11、FMg12並びに第1及び第2の青信号用フレームメモリFMb11、FMb12に切換え供給されて書き込まれる。

【0078】又、第1及び第2の赤信号用フレームメモリFMr11、FMr12、第1及び第2の緑信号用フレームメモリFMg11、FMg12並びに第1及び第2の青信号用フレームメモリFMb11、FMb12に記憶されているデジタル赤、緑及び青信号が選択的に読み出されて、タイミング制御回路TCCKによって切換え制御される赤信号、緑信号及び青信号用切り換えスイッチSWr4、SWg4、SWb4によって切換えられる。赤信号、緑信号及び青信号用切り換えスイッチSWr4、SWg4、SWb4よりの切換え出力であるデジタル赤、緑及び青信号R、G、Bは、出力端子Tr2、Tg2、Tb2に出力される。尚、タイミング制御回路TCCKは、パーソナルコンピュータPCからの水平及び垂直タイミング信号Hsync、Vsyncに基づいて、上述の各切り換えスイッチに供給される切換え制御信号が生成される。

【0079】この場合、一方のフレームメモリFMr11、FMg11、FMb11（又は、FMr12、FMg12、FMb12）に、タイミング制御回路TCCKからのある周波数fのクロックによって、それぞれデジタル赤、緑及び青信号R、G、Bが書き込まれているときは、他方のフレームメモリFMr12、FMg12、FMb12（又は、FMr11、FMg11、FMb11）からは、タイミング制御回路TCCKからの周波数3fのクロックによって、デジタル赤、緑及び青信号R、G、Bが読出される。

【0080】図2の具体例において、透過光制御型ディスプレイ（例えばTFT(Thin Film Transistor)方式の液晶表示装置）TDとして、UXGA(Ultra Extended Graphic Array)（画素数が1600（水平方向）×1

200（垂直方向で、64階調表示）である} ときの、透過光制御型ディスプレイの駆動回路DTDの一例は、先に図3について説明したのと同様であるので、重複説明を省略する。

【0081】図2の具体例のフィールドシーケンシャルカラー信号生成回路FSCは、先に図5について説明したのと同様なので、重複説明を省略する。

【0082】次に、図10のタイミングチャートを参照して、図2の具体例のバックライトBLを構成するバックライト部分BL1～BL4の点燈動作を説明する。図10Aの説明は、図8Aの説明と同様なので、重複説明を省略する。

【0083】図10Bは、バックライト部分DL1～DL4において、5.5msec×3の3サブフィールドにつき、1サブフィールドずつ、その各色フィールドの点燈期間の色が、R、G、Bであり、他の2サブフィールド期間は、が非点燈であることを示している。

【0084】図10C、D、E、Fは、図1のバックライトBLの各バックライト部分BL1、BL2、BL3、BL4に対するバックライト点燈回路BLDからの出力信号、即ち、連続する色フィールド信号を示す。図10G、H、I、Jは、そのときの各バックライト部分BL1、BL2、BL3、BL4の点燈状態を示す。R、G、Bはそれぞれ赤、緑、青の発光色を示す、Nは非点燈状態を示す。

【0085】このように、バックライト部分BL1～BL4に、3サブフィールド期間につき2フィールド期間に亘って、非点燈期間を設けたが、透過光制御型ディスプレイTDの駆動側で、3サブフィールド期間につき2フィールド期間に亘って、シャッタを閉じるようにしても良い。

【0086】

【発明の効果】第1の本発明は、3原色同時信号の各色フィールド信号を1/3N（但し、Nは2以上の整数）に時間圧縮し、その1/3Nに時間圧縮された各色フィールド信号のフィールド順次3原色信号からなる画像信号を発生する画像信号発生手段と、その画像信号発生手段に設けられ、1/3Nに時間圧縮された各色フィールド信号の動き補償を行う動き補償手段と、画像信号に同期して3原色を選択的に発光する面発光手段と、画像信号発生手段よりの画像信号をホールドすると共に、面発光手段に対向し、その面発光手段よりの発光光を光変調する光変調パネルとを有するので、動画ボケを改善することのできるシーケンシャルカラーディスプレイ装置を得ることができる。

【0087】第2の本発明は、3原色同時信号の各色フィールド信号を1/3N（但し、Nは2以上の整数）に時間圧縮し、その1/3Nに時間圧縮された各色フィールド信号のフィールド順次3原色信号からなる画像信号を発生する画像信号発生手段と、画像信号に同期して3

原色を選択的に発光する面発光手段と、その面発光手段における発光時間を略 $1/N$ に制限する発光時間制限手段と、画像信号発生手段よりのフィールド順次 3 原色信号をホールドすると共に、面発光手段に対向し、その面発光手段よりの発光光を光変調する光変調パネルとを有するので、動画ボケを改善することのできるシーケンシャルカラーディスプレイ装置を得ることができる。

【0088】第 3 の本発明は、第 1 の本発明において、面発光手段の 3 原色の発光光の発光順序を循環的に切替えるようにしたので、動画ボケを改善することのできる 10 と共に、表示画像の動きのある部分のエッジの色付きを改善することのできるシーケンシャルカラーディスプレイ装置を得ることができる。

【0089】第 4 の本発明は、第 2 の本発明において、面発光手段の 3 原色の発光光の発光順序を循環的に切替えるようにしたので、動画ボケを改善することのできる 20 と共に、表示画像の動きのある部分のエッジの色付きを改善することのできるシーケンシャルカラーディスプレイ装置を得ることができる。

【0090】第 5 の本発明は、第 1 の本発明において、面発光手段を、画像信号に同期して 3 原色を選択的に発光する垂直方向に積層された複数の帯状発光部に構成し、光変調パネルの、複数の帯状発光部に対応する領域への画像信号の書込み中は、その領域に対応する帯状発光部の発光を中止するようにしたので、動画ボケを改善 30 することできると共に、効率良く、明るい画像を表示することのできるシーケンシャルカラーディスプレイ装置を得ることができる。

【0091】第 6 の本発明は、第 2 の本発明において、面発光手段を、画像信号に同期して 3 原色を選択的に発光する垂直方向に積層された複数の帯状発光部に構成し、光変調パネルの、複数の帯状発光部に対応する領域への画像信号の書込み中は、その領域に対応する帯状発光部の発光を中止するようにしたので、動画ボケを改善 40 することできると共に、効率良く、明るい画像を表示することのできるシーケンシャルカラーディスプレイ装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の一具体例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置を示すブロック線図である。

【図 2】本発明の実施の形態の他の具体例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置を示すブロック線図である。

【図 3】本発明の実施の形態の一及び他の具体例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置の透過光制御型ディスプレイの駆動回路の例を示すブロック線図である。

【図 4】本発明の実施の形態の一具体例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置の動き補償 3 倍速変換回路の具体構成を示すブロック線図である。

【図 5】本発明の実施の形態の一及び他の具体例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置のフィールドシーケンシャルカラー信号生成回路の具体構成を示すブロック線図である。

【図 6】本発明の実施の形態の一具体例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置の動作説明に供するタイミングチャートである。

【図 7】本発明の実施の形態の一具体例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置の他の動作説明に供するタイミングチャートである。

【図 8】データ転送とバックライトの点灯との関係を示すタイミングチャートである。

【図 9】本発明の実施の形態の他の具体例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置の 3 倍速変換回路の具体構成を示すブロック線図である。

【図 10】本発明の実施の形態の他の具体例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置の動作説明に供するタイミングチャートである。

【図 11】ホールド型 LCD のフィールド周波数を変えた場合における画像の説明図である。

【図 12】ホールド型 LCD のシャッタの開閉率を変えた場合における画像の説明図である。

【図 13】ホールド型 LCD の各フィールドの色の順番を変え場合のカラー画像の説明図である。

【図 14】従来例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置を示すブロック線図である。

【図 15】従来例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置のフィールドシーケンシャルカラー信号生成回路の具体構成を示すブロック線図である。

【図 16】従来例のシーケンシャルカラーディスプレイ装置の動作説明に供するタイミングチャートである。

【図 17】従来例の透過光制御型ディスプレイの分割点灯の説明図である。

【図 18】CRT（陰極線管）の輝度変化を示すグラフである。

【図 19】ホールド型 LCD の輝度変化を示すグラフである。

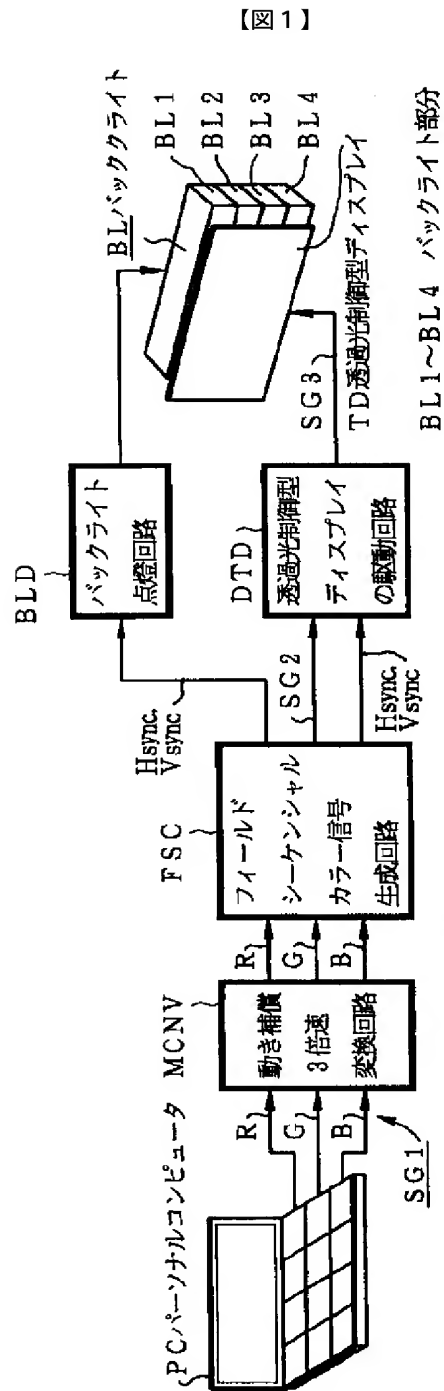
【図 20】ホールド型 LCD の画像の説明図である。

【図 21】ホールド型 LCD の画像の説明図である。

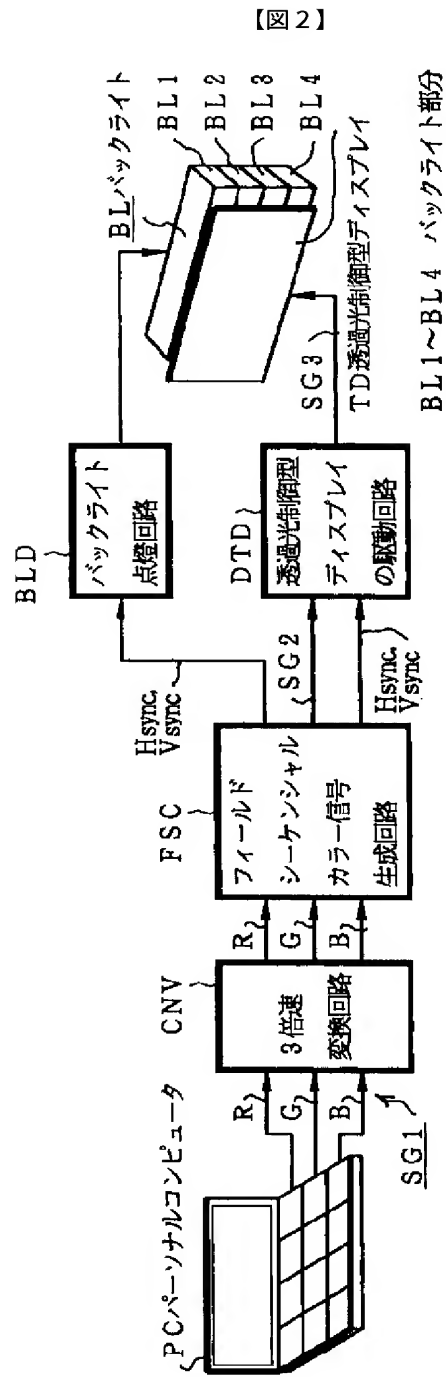
【図 22】従来例のカラーディスプレイ装置を示す模式的斜視図である。

【符号の説明】

T D 透過光制御型ディスプレイ、D T D 透過光制御型ディスプレイの駆動回路、B L バックライト、B L 1 ~ B L 4 バックライト部分、P C パーソナルコンピュータ、M C N V 動き補償 3 倍速変換手段、C N V 3 倍速変換手段、F S C フィールドシーケンシャルカラー信号生成回路。

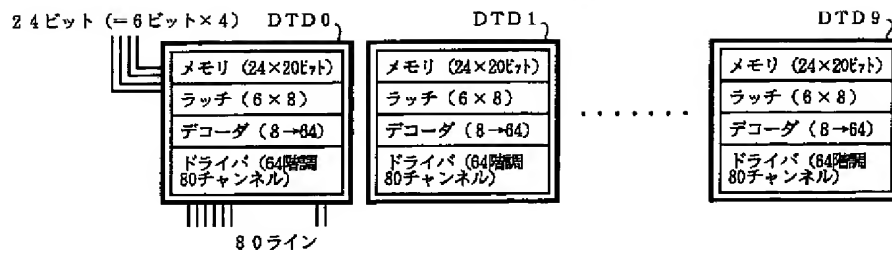


具 体 例



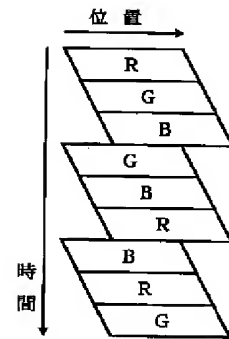
具 体 例

【図3】



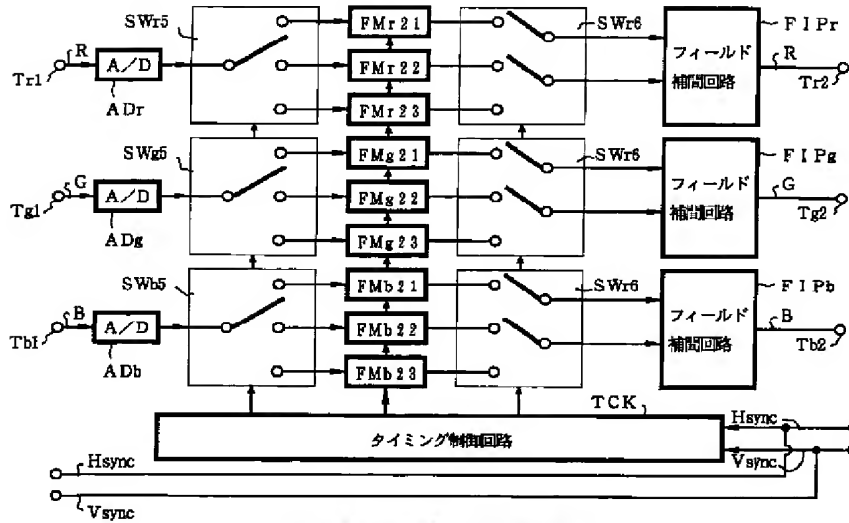
駆動回路の例

【図13】



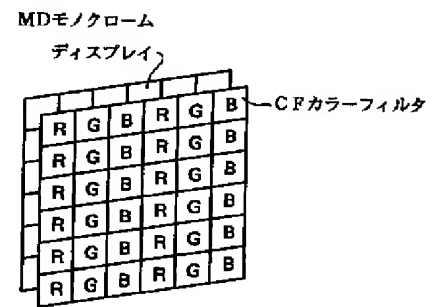
ホールド型LCDのカラー画像の説明

【図4】



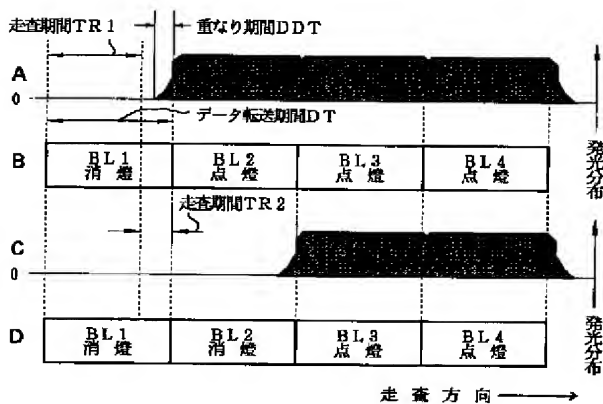
具体例の動き補償3倍速変換回路

【図22】



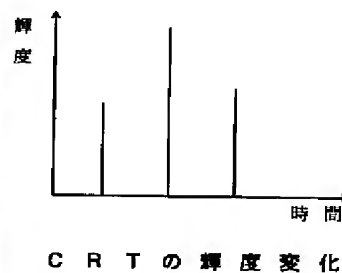
従来例

【図8】



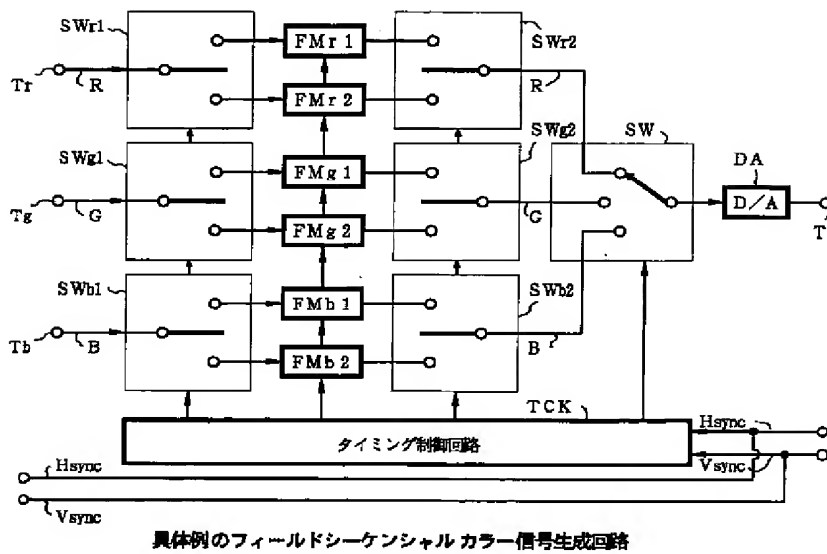
データ転送とバックライトの点燈との関係

【図18】

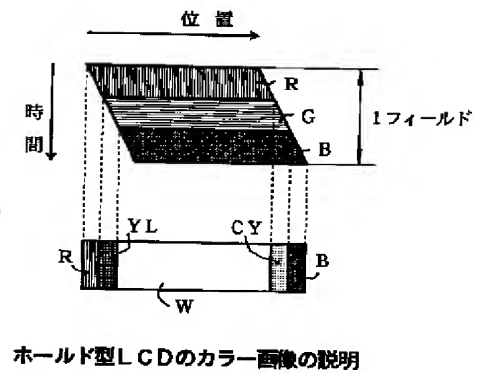


CRTの輝度変化

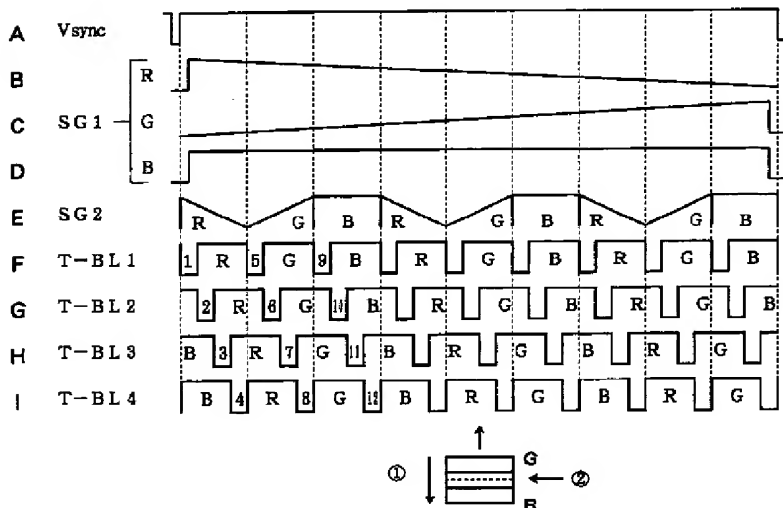
【図5】



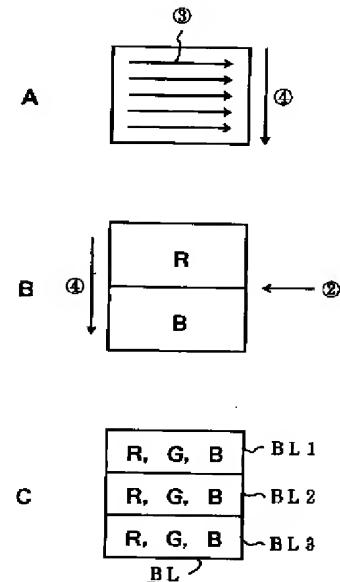
【図21】



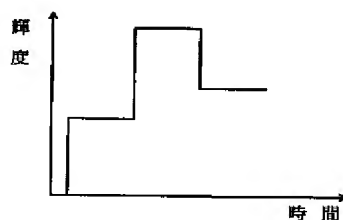
【図6】



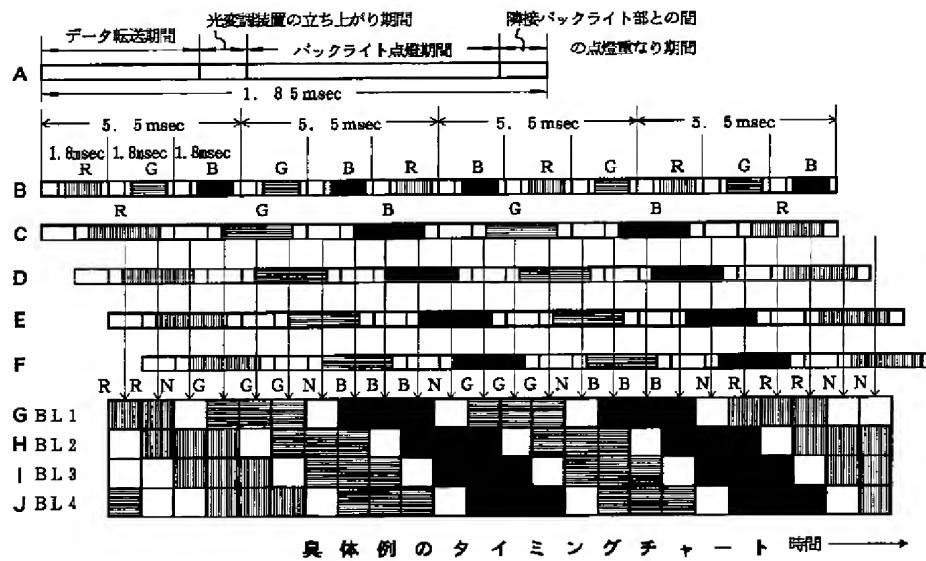
【図17】



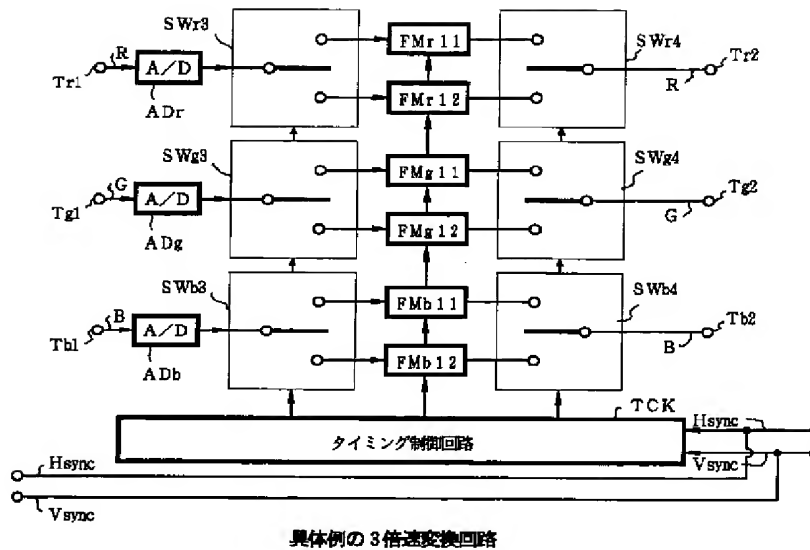
【図19】



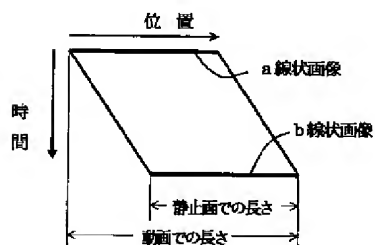
【図7】



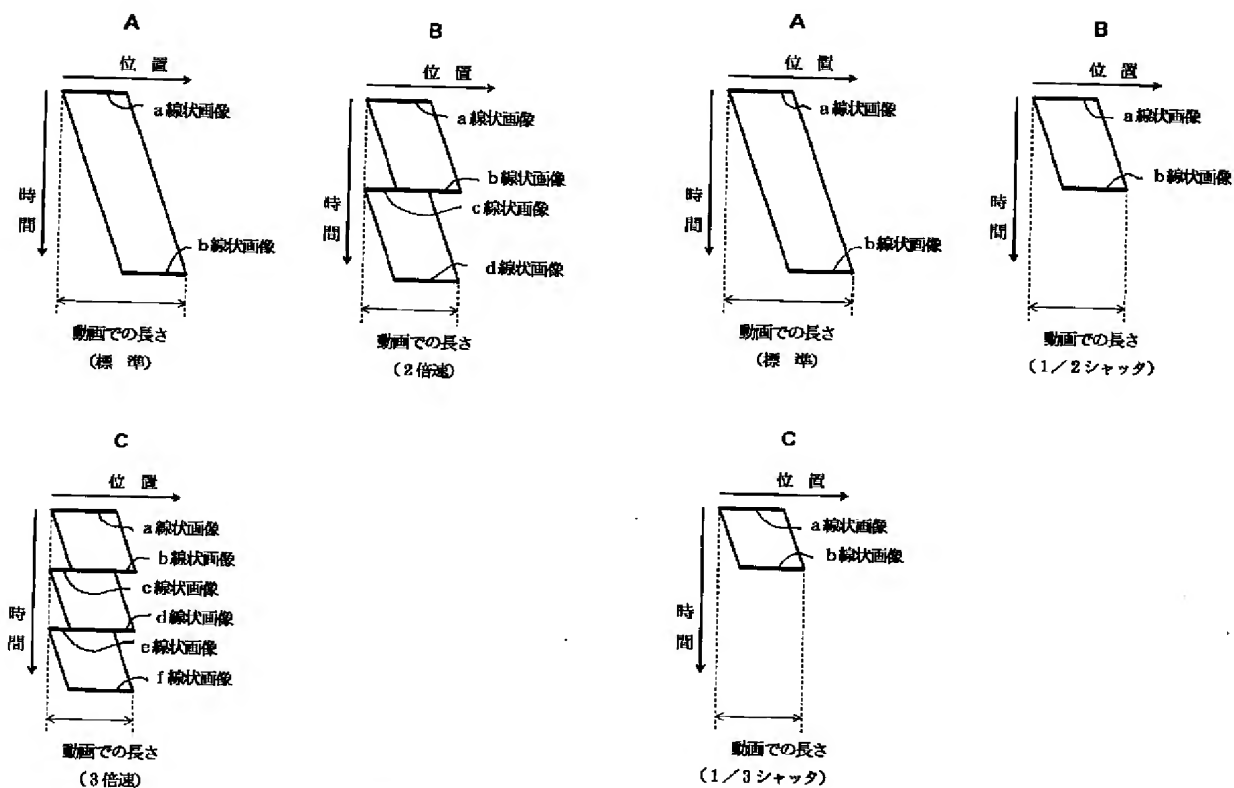
【図9】



【図20】

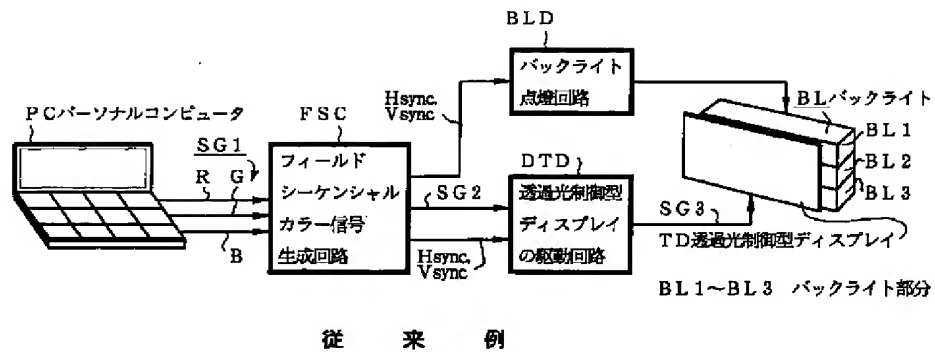


【图 1 2】

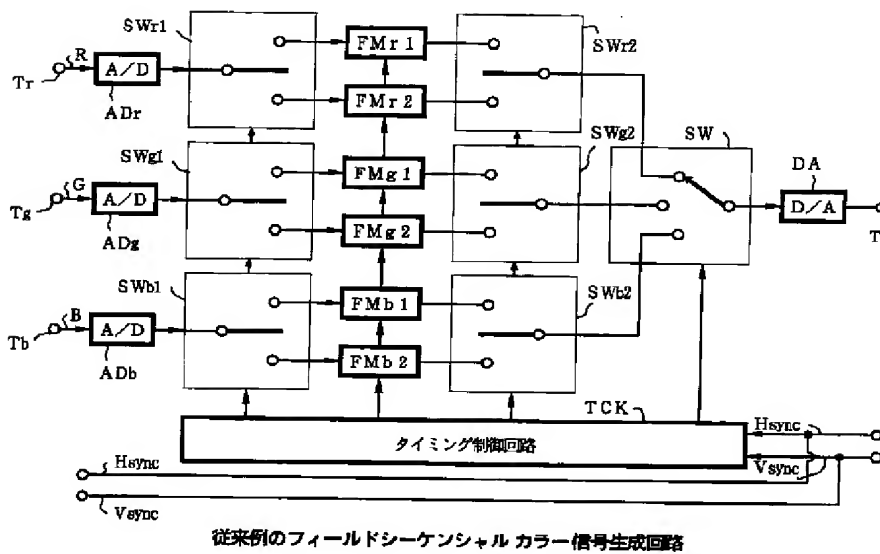


ホールド型LCDの画像の説明

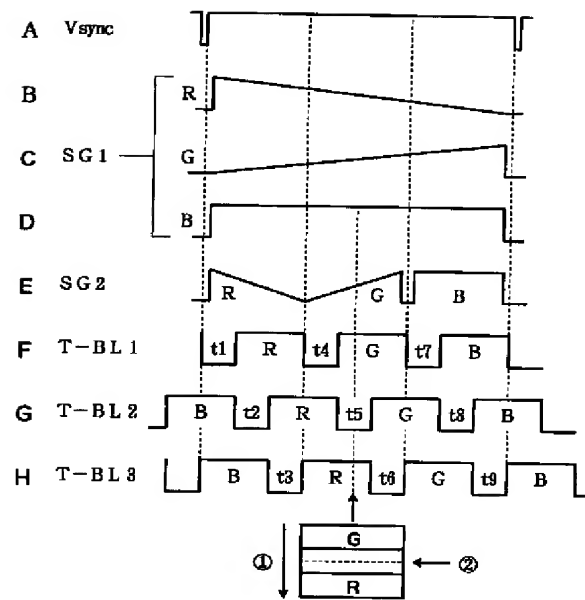
【図14】



【図15】



【図16】



従来例のタイミングチャート

フロントページの続き

(72)発明者 泉 岳
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会 社内

F ターム(参考) 2H093 NA65 NC21 NC29 NC43 NC49
ND17 ND32 ND60 NE06
5C006 AA14 AA16 AA17 AA22 AC11
AC24 AF01 AF23 AF44 AF85
BB11 BC16 BF02 EA01 FA29
5C080 AA10 BB05 CC03 DD02 DD30
EE19 EE29 EE30 FF07 GG12
JJ02 JJ04 JJ05